

PHYS2M1

2014 - 2015

Master [60] in Physics

At Louvain-la-Neuve - 60 credits - 1 year - Day schedule - In frenchDissertation/Graduation Project : **YES** - Internship : **NO**Activities in English: **NO** - Activities in other languages : **NO**Activities on other sites : **NO**Organized by: **Faculté des sciences (SC)**Programme code: **phys2m1** - European Qualifications Framework (EQF): 7**Table of contents**

Introduction	2
Teaching profile	3
- Learning outcomes	3
- Programme structure	4
- Detailed programme	4
- Programme by subject	4
Information	6
- Admission	6
- Teaching method	8
- Evaluation	8
- Possible trainings at the end of the programme	8
- Contacts	8

PHYS2M1 - Introduction

Introduction

PHYS2M1 - Teaching profile

Learning outcomes

The programme for the 60 credit Master is designed to ensure students have knowledge of the fundamental laws and essential tools of modern physics. They will develop their intellectual and professional skills such as the ability to analyse a problem in physics, abstraction and modelling, rigour in reasoning and expression and a critical attitude.

On successful completion of this programme, each student is able to :

1. Maitriser et utiliser de manière approfondie les savoirs spécialisés de la physique.

- 1.1 Formuler les concepts fondamentaux des théories physiques actuelles, en mettant en évidence leurs principales idées, et relier entre elles ces théories.
- 1.2 Identifier et appliquer des théories physiques à la résolution d'un problème.
- 1.3 Connaître et employer adéquatement les principes de la physique expérimentale: les mesures, leurs incertitudes, les instruments de mesure et leur calibration, le traitement de données par des outils informatiques.
- 1.4 Expliquer et concevoir une méthode de mesure et la mettre en Œuvre.
- 1.5 Modéliser des systèmes complexes et prédire leur évolution par des méthodes numériques, y inclus des simulations informatisées.
- 1.6 Retracer l'évolution historique des concepts physiques et reconnaître le rôle de la physique dans divers pans de l'ensemble des connaissances et de la culture.

2. Démontrer des compétences méthodologiques, techniques et pratiques utiles à la résolution des problèmes en physique.

- 2.1 Choisir, en connaissant leurs limitations, une méthode et des outils pour résoudre un problème inédit en physique.
- 2.2 Concevoir et utiliser des instruments pour effectuer une mesure ou pour étudier un système physique.
- 2.3 Manipuler correctement des outils informatiques d'aide à la résolution de problèmes en physique, tout en connaissant les limitations de ces outils.
- 2.4 Concevoir des algorithmes adaptés aux problèmes poursuivis et les traduire en programmes informatiques.

3. Appliquer une démarche et un raisonnement scientifique, et dégager, en suivant une approche inductive ou déductive, les aspects unificateurs de situations et expériences différentes.

- 3.1 Evaluer la simplicité, la clarté, la rigueur, l'originalité d'un raisonnement scientifique et en déceler les failles éventuelles.
- 3.2 Développer ou adapter un raisonnement physique et le formaliser.
- 3.3 Argumenter la validité d'un résultat scientifique et adapter son argumentation à des publics variés.
- 3.4 Montrer les analogies entre différents problèmes en physique, afin d'appliquer des solutions connues à de nouveaux problèmes.

4. Apprendre et agir de manière autonome afin de poursuivre sa formation d'une manière indépendante, y compris dans de nouveaux champs de connaissances.

- 4.1 Rechercher dans la littérature physique des sources et évaluer leur pertinence.
- 4.2 Lire et interpréter un texte de physique avancé et le relier aux connaissances acquises.
- 4.3 S'initier à un nouveau champ de connaissances.
- 4.4 Juger de façon autonome la pertinence d'une démarche scientifique et l'intérêt d'une théorie physique.

5. Travailler en équipe et collaborer avec des étudiants et des professionnels d'autres champs disciplinaires afin d'atteindre des objectifs communs et de produire des résultats.

- 5.1 Partager les savoirs et les méthodes.
- 5.2 Identifier les objectifs et responsabilités individuels et collectifs et travailler en conformité avec ces rôles.
- 5.3 Gérer, individuellement et en équipe, un projet.
- 5.4 Evaluer sa performance en tant qu'individu et membre d'une équipe et évaluer les performances des autres.
- 5.5 Reconnaître et respecter les points de vue et opinions des membres d'une équipe.

6. Communiquer efficacement en français et en anglais et de manière adaptée au public visé

- 6.1 Rédiger des textes scientifiques selon les conventions de la discipline en citant convenablement les sources.
- 6.2 Structurer un exposé oral et faire apparaître les éléments clés du sujet.
- 6.3 Distinguer les objectifs, les méthodes et les concepts de la thématique présentée.

6.4 Adapter l'exposé au niveau d'expertise des interlocuteurs.

6.5 Utiliser des outils médiatiques et informatiques variés pour communiquer (expliquer, rédiger, publier) des concepts et des résultats physiques.

6.6 Discuter avec des collègues d'autres disciplines.

Programme structure

The programme of 60 credits includes 10 credits for compulsory courses, 20 credits for activities related to the dissertation, 4 credits for human sciences and 26 credits for courses to be chosen from a list of activities.

[> tronc commun](#) [en-prog-2014-phys2m1-lphys210t.html]

PHYS2M1 Detailed programme

Programme by subject

CORE COURSES [60.0]

○ Mandatory

△ Courses not taught during 2014-2015

⊕ Periodic courses taught during 2014-2015

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2014-2015

‡ Two years course

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

○ Mandatory courses (10 credits)

Les étudiants ayant déjà suivi certains de ces cours obligatoires suivront d'autres cours de crédits équivalents puisés dans la liste des cours de base et des cours au choix du programme du master 120.

○ LPHY1342	Etat solide	Giacomo Bruno, Christophe Delaere	30h+20h	5 Credits	2q
○ LPHY2372	Experimental methods	Krzysztof Piotrkowski, Xavier Urbain	30h+15h	5 Credits	1q

○ Activities linked to the individual final project (20 credits)

○ LPHY2995	Mémoire	N.		18 Credits	
○ LPHY2998	Thesis tutorial	Jan Govaerts, Annick Sonck	15h	2 Credits	1q

○ Philosophie (un des trois cours suivants) : (2 credits)

⊗ LSC2001	Introduction to contemporary philosophy	Nathalie Frogneux	30h	2 Credits	2q
⊗ LSC2220	Philosophy of science	Alexandre Guay	30h	2 Credits	2q
⊗ LFILO2003E	Ethics in the Sciences and technics (sem)	N.		2 Credits	

○ Basics courses (28 credits)

The students have to choose 28 credits minimum between the following courses
The students have to choose 28 credits minimum between the following courses

⊗ LPHY2110	Phénomènes critiques (théorie statistique des champs)	Philippe Ruelle	22.5h	4 Credits	1q
⊗ LPHY2120	Quantum Field Theory	Jean-Marc Gérard, David Lopez Val	22.5h	4 Credits	1q
⊗ LPHY2130	Physique nucléaire I et physique du neutron	Thierry Delbar	45h	6 Credits	1q
⊗ LPHY2121	Interactions fondamentales	Jean-Marc Gérard	22.5h	4 Credits	1q
⊗ LPHY2131	Physique des particules élémentaires I	Christophe Delaere, Vincent Lemaître	22.5h+7.5h	5 Credits	1q
⊗ LPHY2140	Photons, atoms and molecules	André Nauts, Xavier Urbain	30h	5 Credits	1q
⊗ LPHY2141	Optique et lasers	Alain Cornet	30h+10h	5 Credits	1q
⊗ LPHY2150	Physique et dynamique de l'atmosphère et de l'océan I	Michel Crucifix, Thierry Fichet	45h+9h	6 Credits	1q
⊗ LPHY2160	Internal Geophysics of the Earth and planets	Nicolas Bergeot, Véronique Dehant (coord.), Pascal Rosenblatt	30h	5 Credits	1q

PHYS2M1 - Information

Admission

General and specific admission requirements for this program must be satisfied at the time of enrolling at the university..

- [University Bachelors](#)
- [Non university Bachelors](#)
- [Holders of a 2nd cycle University degree](#)
- [Holders of a non-University 2nd cycle degree](#)
- [Adults taking up their university training](#)
- [Personalized access](#)

University Bachelors

Diploma	Special Requirements	Access	Remarks
UCL Bachelors			
		Direct access	
Bachelor in Mathematics	Si l'étudiant a suivi la Minor in Physics [30.0](unknown URL)	Direct access	
Bachelor in Geography : General	Si l'étudiant a suivi la Minor in Physics [30.0](unknown URL)	Direct access	
Bachelor in Engineering	Si l'étudiant a suivi la #prog:intitule:2012-Lminphys	Direct access	
Others Bachelors of the French speaking Community of Belgium			
		Direct access	
Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil		Access with additional training	
Bachelors of the Dutch speaking Community of Belgium			
		Direct access	
Foreign Bachelors			
		Direct access	

Non university Bachelors

Diploma	Access	Remarks
---------	--------	---------

> Find out more about [links](#) to the university

Holders of a 2nd cycle University degree

Diploma	Special Requirements	Access	Remarks
"Licenciés"			
		Direct access	
Masters			

		Direct access	
--	--	---------------	--

Holders of a non-University 2nd cycle degree

Diploma	Access	Remarks
> Find out more about links to the university		
> MA en sciences de l'ingénieur industriel finalités automatisation, électricité, électromécanique, électronique, informatique, mécanique, emballage et conditionnement, industrie et textile, génies physique et nucléaire > MA en sciences industrielles, finalités électronique, génies physique et nucléaire	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type long

Adults taking up their university training

> See the website [Valorisation des acquis de l'expérience](#)

It is possible to gain admission to all masters courses via the validation of professional experience procedure.

Personalized access

Reminder : all Masters (apart from Advanced Masters) are also accessible on file.

Admission and Enrolment Procedures for general registration

Teaching method

The programme comprises basic courses, a dissertation and some courses chosen in consultation with the dissertation supervisor. The basic courses provide training in the theory but also an introduction to experimental methods and requirements. They are more advanced in nature than the introductory courses for the bachelor's degree.

Evaluation

The evaluation methods comply with the [regulations concerning studies and exams](#). More detailed explanation of the modalities specific to each learning unit are available on their description sheets under the heading "Learning outcomes evaluation method".

Students will mainly be assessed on the basis of individual work (e.g. reading, consultation of databases and bibliographic references, writing monographs and reports, presentation of seminars and dissertation). Where necessary, students will also be assessed on how much they have learned from lectures. Assessment of the dissertation is done on the basis of work over the year and how it is presented both in written and oral form.

Possible trainings at the end of the programme

The only university training directly accessible from the 60 credit Master in Physics is teacher training (30 credits). It is also possible, in one year, to gain the 120 credit Master in Physics. This gives access to doctorates and Advanced Masters. Students' attention is drawn to the fact that this progression will require the submission of two dissertations and may require up to 15 credits for additional courses.

Contacts

Curriculum Management

Entite de la structure PHYS

Acronyme	PHYS
Dénomination	Ecole de physique
Adresse	Chemin du Cyclotron, 2 bte L7.01.04 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 32 94 - Fax 010 47 30 68
Site web	https://www.uclouvain.be/phys
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)
Faculté	Faculté des sciences (SC)
Commission de programme	Ecole de physique (PHYS)

Jury

Secrétaire : **Philippe Ruelle**

Usefull Contacts

Secrétaire de l'Ecole de physique : **Roseline Van Dyck**

